

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
1 février 2001 (01.02.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/06940 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: A61B 17/70

(72) Inventeurs; et

(21) Numéro de la demande internationale:

PCT/FR00/02085

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement): BAC-CELLI, Christian [FR/FR]; 35, avenue du Général de Gaulle, F-33640 Ayguemorte les Graves (FR). CONCHY, Frédéric [FR/FR]; 4, chemin des Bouvreuils, F-33650 Saint Médard d'Eyrans (FR). GAUCHIET, Fabien [FR/FR]; La Montagne Blanche, Route de Rocquemont, F-60800 Duvy (FR). LE COUËDIC, Régis [FR/FR]; 7, chemin Lou Sanlié, F-33610 Cestas (FR). PASQUET, Denis [FR/FR]; 41, rue Malleret, F-33000 Bordeaux (FR). SAINT MARTIN, Pierre, Henri [FR/FR]; Résidence "les Jardins de Bellegraves", Appartement 11, 85, avenue Roger Cohé, F-33600 Pessac (FR). TURNER-DOMERGUE, Michèle [FR/FR]; 24, rue Cheverny, F-33600 Pessac (FR). VIENNEY, Cécile [FR/FR]; 208, rue Emile Combes, F-33000 Bordeaux (FR).

(22) Date de dépôt international: 20 juillet 2000 (20.07.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:

99/09524

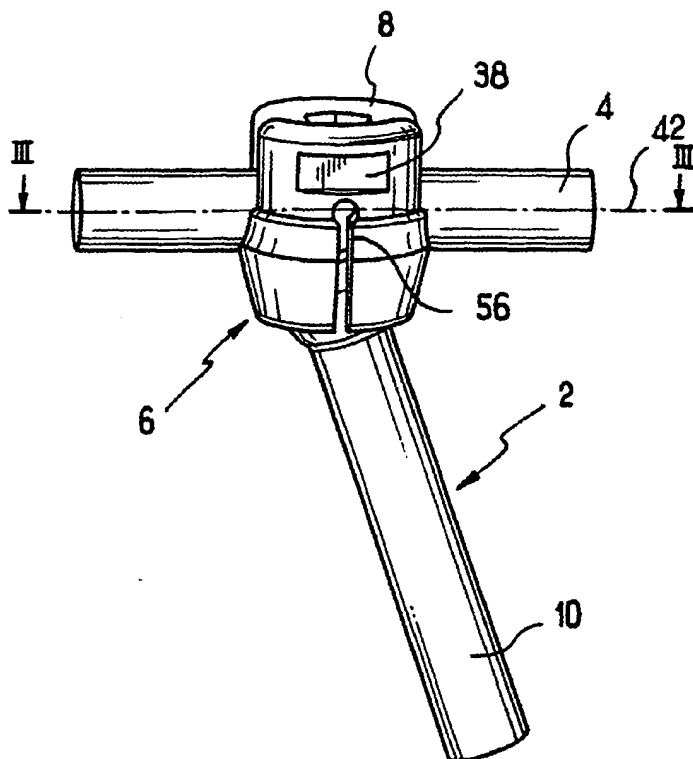
22 juillet 1999 (22.07.1999) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US):
STRYKER SPINE [FR/FR]; ZI de Marticot, F-33610 Cestas (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MULTIAXIAL CONNECTION FOR OSTEOSYNTHESIS

(54) Titre: LIAISON POLY-AXIALE POUR OSTEOSYNTHESE



(57) Abstract: The invention concerns a multi-axial osteosynthesis system in particular for the spine, comprising a bone anchoring element (2) comprising a head, a coupling element (4), a connector (6) having a first deformable housing for receiving the head and a second housing for receiving the coupling element, the system comprising means for clamping (8) the coupling element in the second housing, the connector being arranged such that, when the clamping means urges the coupling element into the second housing, the coupling element directly urges the connector to deform the first housing and lock the head therein.

(57) Abrégé: Le système d'ostéosynthèse à liaison poly-axiale notamment pour le rachis, comprend un élément d'ancrage osseux (2) comportant une tête, un élément de liaison (4), un connecteur (6) présentant un premier logement déformable pour recevoir la tête et un deuxième logement pour recevoir l'élément de liaison, le système comprenant un moyen de serrage (8) de l'élément de liaison dans le deuxième logement, le connecteur étant agencé de sorte que, lorsque le moyen de serrage sollicite l'élément de liaison dans

le deuxième logement, l'élément de liaison sollicite directement le connecteur pour déformer le premier logement et y bloquer la tête.

WO 01/06940 A1



(74) Mandataires: MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet
Regimbeau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).

Publiée:

- Avec rapport de recherche internationale.
- Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.

(81) États désignés (*national*): AU, CA, JP, KR, MX, US, ZA.

(84) États désignés (*régional*): brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

LIAISON POLY-AXIALE POUR OSTEOSYNTHESE

La présente invention concerne un système d'ostéosynthèse à liaison poly-axiale, notamment pour le rachis.

Dans le cadre de la chirurgie de la colonne vertébrale, par exemple, et notamment par voie d'approche postérieure, le praticien est souvent confronté au problème du mésalignement des organes d'ancrages ainsi que de l'interférence entre de tels organes sur deux vertèbres adjacentes. Ce problème a pour conséquence d'allonger le temps opératoire ou de ne pas permettre au praticien, dans les meilleures conditions qui soient, de réaliser l'intervention désirée. La source de ce problème est que l'élément de couplage entre l'organe de liaison des différentes vertèbres et l'organe d'ancrage dans la vertèbre est rigidement lié à cet organe d'ancrage.

Le document N° WO 97/02786 nous enseigne une liaison poly-axiale entre les éléments. L'organe d'ancrage comporte une tête semi-sphérique. L'élément de couplage comporte, en plus des moyens pour recevoir l'organe de liaison des différentes vertèbres, une chambre fendue de réception de la tête semi-sphérique dans sa partie inférieure. La surface externe de l'élément de couplage comporte un cône s'évasant vers l'extrémité inférieure. Un collier de serrage est apte à s'enfiler sur l'élément de couplage par sa partie supérieure pour venir s'appuyer sur la partie conique. Avant serrage, l'élément de couplage est libre de rotation par rapport à l'organe d'ancrage. Le blocage en position s'effectue lors du serrage de l'organe de liaison des différentes vertèbres. Ce dernier vient

appuyer sur le collier de serrage qui referme dans le même temps la chambre de réception sur la tête semi-sphérique de l'organe d'ancrage.

La complexité du mécanisme de blocage en position, du fait de ses nombreuses pièces, oblige le praticien à effectuer des manipulations supplémentaires, ce qui a pour conséquence d'allonger les temps opératoires.

Un but de l'invention est de fournir un dispositif de liaison poly-axiale simple de mise en œuvre, pouvant être mis en place avec un nombre réduit d'opérations.

En vue de réaliser ce but, on prévoit, selon la présente invention, un système d'ostéosynthèse à liaison poly-axiale notamment pour le rachis, comprenant un élément d'ancrage osseux comportant une tête, un élément de liaison, un connecteur présentant un premier logement déformable pour recevoir la tête et une deuxième logement pour recevoir l'élément de liaison, et un moyen de serrage de l'élément de liaison dans le deuxième logement. Le connecteur est agencé de sorte que, lorsque le moyen de serrage sollicite l'élément de liaison dans le deuxième logement, l'élément de liaison sollicite directement le connecteur pour déformer le premier logement et y bloquer la tête.

Ainsi, le premier logement déformable se referme sur la tête. Cela permet de réduire le nombre de pièces, donc de simplifier la mise en œuvre du dispositif.

Avantageusement, le premier logement comporte une chambre à surface concave.

Avantageusement, la chambre à surface concave est complémentaire de tout ou partie de la surface convexe de la tête.

Avantageusement, le premier logement comporte au moins une cavité apte à recevoir en partie la tête.

Avantageusement, le connecteur comporte au moins une fente s'étendant dans le premier logement.

Ainsi, le premier logement pourra avoir une
5 déformabilité élastique plus prononcée lors de l'introduction de la tête et lors du blocage en position du dispositif.

Avantageusement, la tête comporte une partie sphérique.

10 Avantageusement, le premier logement comporte une ouverture en « U » comprenant une axe et deux branches s'étendant à distance et en regard l'une de l'autre.

Avantageusement, la fente est perpendiculaires à l'axe de l'ouverture en " U ".

15 Avantageusement les branches de l'ouverture en " U " présentent un filetage.

Avantageusement, les moyens de serrage comportent un verrou apte à venir en prise entre les branches de l'ouverture en " U ".

20 Avantageusement, les moyens de serrage comportent une bride apte à venir autour des branches de l'ouverture en " U ".

Ainsi, lors du serrage du verrou, la bride empêche l'écartement des branches de l'ouverture en " U ".

25 Avantageusement, le filetage comporte une face sensiblement perpendiculaire à l'axe du filet et orientée suivant un sens de pénétration du moyen de serrage sur le connecteur.

Ainsi, lors du serrage, la face sensiblement
30 perpendiculaire à l'axe du filet du verrou entrent en contact avec celle des branches de l'ouverture en « U ». La force de réaction ainsi provoquée est sensiblement parallèle à l'axe du filetage et on minimise la force de

réaction radiale qui ferait, sinon, s'écarter les branches de l'ouverture en " U " .

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description
5 suivante de trois modes de réalisation préférés donnés à titre d'exemples non limitatifs. Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue partielle en perspective du système selon une première réalisation ;
- la figure 2 est une vue en perspective éclatée du
10 système de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe du système selon le plan III-III de la figure 1 ; .
- la figure 4 est une vue en perspective de dessus du connecteur selon la première réalisation ;
- 15 - la figure 5 est une vue en perspective de dessous du connecteur de la figure 4 ;
- la figure 6 est une vue en coupe du connecteur selon le plan VI-VI de la figure 4 ;
- la figure 6a est une vue schématique en coupe du
20 filetage en sapin de Noël du connecteur de la figure 4 ;
- la figure 7 est une vue en perspective de dessous du connecteur selon une seconde réalisation ; et
- la figure 8 est une vue en perspective de dessous
25 du connecteur selon une troisième réalisation.

Nous allons décrire un premier mode de réalisation de la présente invention en référence aux figures 1 à 6a.

Le système d'ostéosynthèse comprend au moins deux
30 organes d'ancrage 2 vertébral, des moyens de liaison 4, tels qu'une tige, entre cet organe d'ancrage 2 et les autres organes d'ancrages (non représentés) du système d'ostéosynthèse, un connecteur 6 apte à venir s'adapter

sur l'organe 2, et un verrou 8 apte à coopérer avec le connecteur 6.

L'organe d'ancrage vertébral 2, ici sous la forme d'une vis à os, comprend un corps fileté 10 cylindrique de section circulaire ayant un filetage à os (non représenté). L'organe comporte aussi une tête 12 présentant une surface convexe 14, ici une surface de révolution autour de l'axe de la vis 16. La surface convexe comporte une partie latérale sphérique 18, une partie supérieure plane 22 perpendiculaire à l'axe de la vis, et un congé de raccordement 20 entre celles-ci. La tête 12 comporte des moyens de mise en œuvre 24 de la vis 2, ici sous la forme d'une empreinte 24 en creux ayant six pans et de forme hexagonale.

Le verrou a ici une forme générale de vis et comporte un filetage 26 apte à coopérer avec celui 28 présent sur le connecteur 6 décrit ci-après. Le verrou comporte aussi des moyens de mise en œuvre 30 ici sous la forme d'une empreinte 30 à six pans de forme hexagonale.

Le connecteur 6 est un élément de couplage entre la vis à os 2 et la tige 4 de liaison. Cet élément de couplage est de forme générale cylindrique à section circulaire. Il comporte une partie supérieure 6a pour la liaison avec la tige 4 et une partie inférieure 6b pour la liaison avec la vis à os 2.

Dans la partie supérieure 6a, l'élément de couplage 6 comprend une ouverture 32 en " U " ayant un axe 42 et délimitée par deux branches 34 s'étendant à distance et en regard l'une de l'autre. Ces deux branches 34 constituent deux secteurs d'un même cylindre à section circulaire formant l'élément de couplage 6. Les faces externes cylindriques 36 des branches 34 sont coaxiales

et lisses. Elles peuvent comporter des moyens de préhension 38 par exemple sous forme d'une encoche à fond plat parallèle à l'axe 42 de l'ouverture en " U " 32 et situé sur chacune des branches 34. Les encoches 38
5 sont symétriques en miroir par rapport au plan médian de l'ouverture en « U » 32. Les faces internes cylindriques 28 des branches sont coaxiales et filetées. Ce filetage est apte à coopérer avec celui du verrou 26. Les deux filetages 26 et 28 sont complémentaires et sont dits
10 " en sapin de Noël ". Le filetage 28 présente une première face 80 sensiblement perpendiculaire à l'axe du filet, une seconde face 81 sensiblement parallèle à l'axe du filet délimitant le fond du filet, une troisième face 83 s'étendant en regard de la première
15 face 80 et pouvant être inclinée en direction de l'axe par rapport à la direction de la première face 80, et une quatrième face 82 sensiblement parallèle à l'axe du filet délimitant la crête du filet. Le filetage 26 est sensiblement complémentaire du filetage 28. Ce filetage
20 26 présente une première face 90 parallèle et complémentaire de la face 80, une seconde face 91 sensiblement parallèle à l'axe du filet délimitant la crête du filet, une troisième face 93 sensiblement parallèle et complémentaire de la face 83, et une
25 quatrième face 92 sensiblement parallèle à l'axe du filet délimitant le fond du filet. Lors du serrage, la face 90 du filetage 28 vient en contact avec la face 80 du filetage 26. La force de réaction F_r ainsi obtenue se décompose en une force normale F_n , parallèle à l'axe des
30 file, et en une force transversale F_s de direction radiale. Cette force transversale F_s pourrait être responsable de l'écartement des branches 34 lors du serrage du verrou 8, mais la forme particulière,

précitée, des filetages 26,28 permet de réduire la valeur de la force transversale F_s , et ainsi de réduire l'écartement des branches 34 au moment du serrage.

Dans un plan perpendiculaire à l'axe 42, le fond 40
5 de l'ouverture en " U " est semi-circulaire pour pouvoir recevoir la tige de liaison 4, avec un diamètre équivalent à celui de la tige de liaison 4. D'autre part, le fond 40 présente une concavité dans le plan médian de l'ouverture 32 en « U » et ayant un centre de
10 courbure situé du côté de la partie 6a du connecteur 6. Enfin, le fond 40 présente des extrémités 44 parallèles à l'axe 42, servant de siège de réception pour la tige de liaison 4.

Dans la partie inférieure 6b, le connecteur 6
15 comprend un logement 46 débouchant sur la face inférieure 48 en un orifice 50 d'insertion et débouchant dans le fond 40 de l'ouverture en « U » 32 en un orifice de communication 52. L'orifice d'insertion 50 de section circulaire permet l'introduction de la tête 12 de la vis
20 à os 2 dans le logement 46. Le logement 46 comporte une chambre inférieure 54 en portion de sphère qui est apte à recevoir la tête 12 de la vis à os 2. La forme de la chambre inférieure 54 est complémentaire de la portion latérale sphérique 18 de la surface convexe 14 de la
25 tête 12. Une fente 56 traverse diamétralement la partie inférieure 6b. La fente 56 est perpendiculaire à l'axe 42 de l'ouverture en « U » 32. Elle s'étend, vers le bas, jusqu'à la face inférieure 48 du connecteur 6 et, vers le haut, jusqu'à déboucher dans le fond 40 de
30 l'ouverture en « U » 32. Ainsi la partie inférieure 6b est partagée en deux sous-parties 58 et 60 symétriques en miroir par rapport au plan médian de la fente 56. La fente 56 facilite le clipsage de la tête 12 dans

l'élément de couplage 6 en facilitant la déformabilité de l'espace de réception 46.

Avant l'intervention, chaque connecteur 6 est prémonté par clipsage sur la tête 12 de la vis à os 2.

5 La vis à os est mise en place sur le patient en utilisant les moyens de mise en œuvre 24 qu'un instrument atteint via l'orifice de communication 52. Une fois la vis 2 mise en place, le connecteur 6 est libre de rotation par rapport à cette vis 2. Ceux-ci
10 sont reliés l'un à l'autre par une liaison rotule formée par la tête 12 et la chambre inférieure 54. La tige 4 est mise en place dans l'ouverture en " U " 32 de manière à venir reposer sur les extrémités 44 du fond 40. Le verrou 8 est ensuite engagé entre les branches 34
15 de l'ouverture 32, les filetages 26 et 28 en prise l'un avec l'autre. Le verrou 8 est amené alors en appui contre la tige 4 et le praticien serre le verrou 8. Le verrou 8 appuie sur la tige 4. La tige 4 appuie sur les extrémités 44 du fond 40 qui se déforme alors grâce à la
20 présence de la fente 56 perpendiculaire à l'axe 42 de l'ouverture 32 qui se referme en rapprochant les deux sous-parties 58 et 60 l'une de l'autre. Par conséquent, l'espace de réception 46 et la chambre 54 se referment sur la tête 12 de la vis à os 2, bloquant l'ensemble en
25 position, immobilisant rigidement le connecteur sur la tête de la vis à os.

Dans le deuxième mode de réalisation illustré à la figure 7, les modifications par rapport au premier mode de réalisation concernent la partie inférieure du
30 connecteur 106. Le logement 146 ne comporte plus de chambre sphérique mais est de forme cylindrique circulaire avec deux méplats 102 et 104. Le rayon de la partie circulaire 108 pourra être équivalent au rayon de

la tête 12 de la vis à os 2. Les deux méplats 102 et 104 sont parallèles à la fente 56. Perpendiculairement à ces méplats 102 et 104, un trou 110 de section circulaire traverse diamétralement la partie inférieure de part en
5 part au niveau des méplats, perpendiculairement à ceux-ci. Le diamètre de ce trou 110 est sensiblement équivalent à la largeur des méplats 102 et 104.

Lors du clipsage du connecteur 106 sur la tête 12 de la vis à os 2, la tête 12 vient se loger dans les
10 trous 110 laissant libre la liaison rotule ainsi formée.

L'utilisation est identique à celle du premier mode de réalisation lors du serrage, la déformation de l'espace de réception 146, par le rapprochement des deux sous-parties 158 et 160 l'une vers l'autre, oblige les
15 deux méplats 102 et 104 à se rapprocher l'un de l'autre, bloquant, de ce fait, la tête 12 de la vis à os 2 dans les trous 110.

Dans le troisième mode de réalisation illustré à la figure 8, les modifications par rapport au mode
20 précédent concernent la partie inférieure du connecteur 206. Le logement 246 et la fente 256 sont confondus, la fente 256 ayant la largeur du logement 246. La largeur L de la fente 256 est inférieure au diamètre de la tête 12 de la vis à os 2. Comme dans le mode de réalisation
25 précédent, un trou 210 de section circulaire traverse diamétralement, de manière perpendiculaire aux parois de la fente 256, la partie inférieure du connecteur 206 de part en part au niveau des méplats, perpendiculairement à ceux-ci. Le diamètre de ce trou 210 est inférieur à
30 celui de la partie sphérique 18 de la surface convexe 14 de la tête 12.

Le clipsage s'effectue de la même manière : la tête 12 vient se loger dans les trous 210 laissant libre la liaison rotule ainsi formée.

L'utilisation est identique à celle du second mode 5 de réalisation. Le blocage en position est similaire.

Bien entendu, on pourra apporter à l'invention de nombreuses modifications sans sortir du cadre de celle-ci.

Les organes d'ancrage pourraient être des crochets.

10

Le moyen de serrage pourra comporter une bague ou une bride apte à s'enfiler sur les branches de l'ouverture en " U " en remplacement du verrou ou en complément de ce dernier. Dans ce cas de complément, cette bride ou 15 bague pourra être liée au verrou.

Le filet coopérant avec celui des branches pourra être sur la bride, les branches étant filetées sur leur face extérieure.

REVENDICATIONS

1. Système d'ostéosynthèse à liaison poly-axiale
notamment pour le rachis, comprenant un élément
5 d'ancrage osseux (2) comportant une tête (12), un
élément de liaison (4), un connecteur (6;106;206)
présentant un premier logement déformable
(46;146;246) pour recevoir la tête et un deuxième
logement (32) pour recevoir l'élément de liaison, le
10 système comprenant un moyen de serrage (8) de
l'élément de liaison dans le deuxième logement,
caractérisé en ce que le connecteur est agencé de
sorte que, lorsque le moyen de serrage sollicite
l'élément de liaison dans le deuxième logement,
15 l'élément de liaison sollicite directement le
connecteur pour déformer le premier logement et y
bloquer la tête.
2. Système selon la revendication 1 caractérisé en ce
20 que le premier logement comporte une chambre (54) à
surface concave.
3. Système selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en
ce que le premier logement comporte au moins une
25 cavité (110;210) apte à recevoir en partie la tête
(12).
4. Système selon l'une des revendications 1 à 3
caractérisé en ce que la tête comprend une partie
30 sphérique (18).
5. Système selon l'une des revendications 1 à 4
caractérisé en ce que le connecteur comporte au moins

une fente (56;256) s'étendant dans le premier logement.

6. Système selon l'une des revendications 1 à 5
5 caractérisé en ce que le premier logement présente une ouverture en « U » comprenant un axe (42) et deux branches (34) s'étendant à distance et en regard l'une de l'autre.
- 10 7. Système selon les revendications 5 et 6 caractérisé en ce que la fente est perpendiculaires à l'axe (42) de l'ouverture en " U ".
- 15 8. Système selon la revendication 6 ou 7 caractérisé en ce que le moyen de serrage comportent un verrou (8) apte à venir en prise entre les branches de l'ouverture en " U ".
- 20 9. Système selon l'une des revendications 6 à 8 caractérisé en ce que le moyen de serrage comportent une bride apte à venir autour des branches de l'ouverture en " U ".
- 25 10. Système selon l'une des revendications 6 à 9 caractérisé en ce que les branches (34) de l'ouverture en " U " présentent un filetage (28).
- 30 11. Système selon la revendication 10 caractérisé en ce que le filetage (26,28) comporte une face (80) sensiblement perpendiculaire à l'axe du filet et orientée suivant un sens de pénétration du moyen de serrage sur le connecteur.

1 / 4

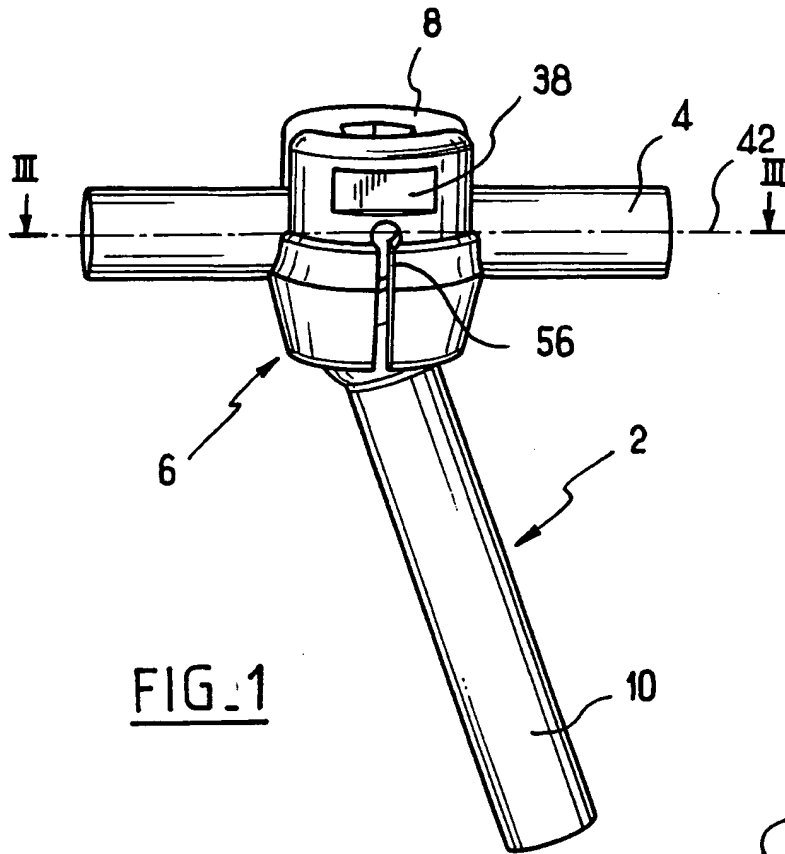


FIG. 1

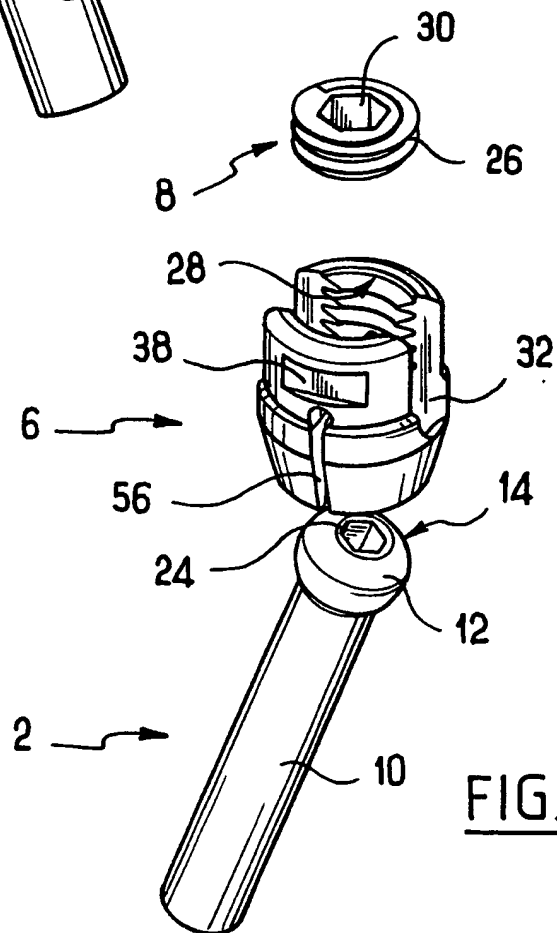


FIG. 2

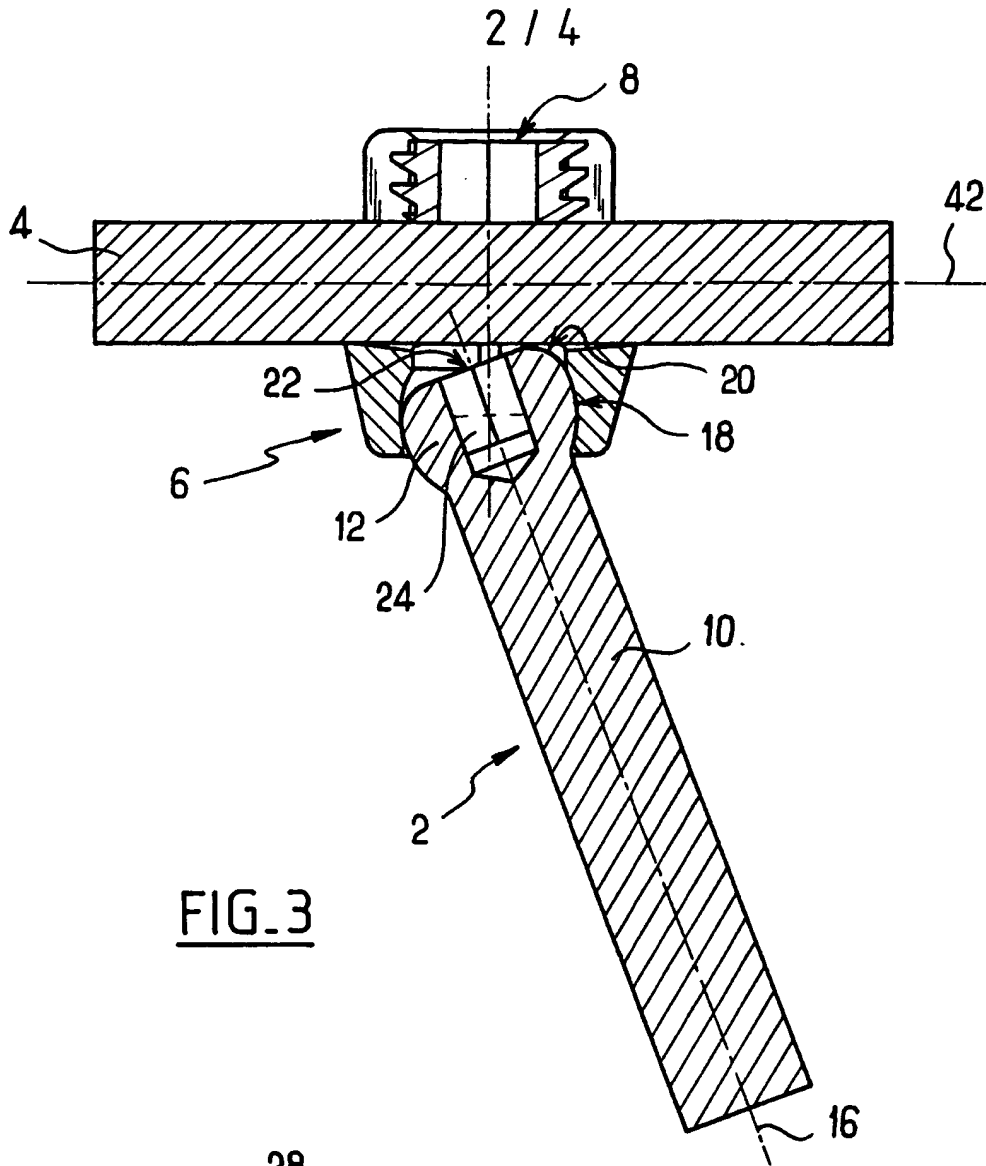


FIG. 3

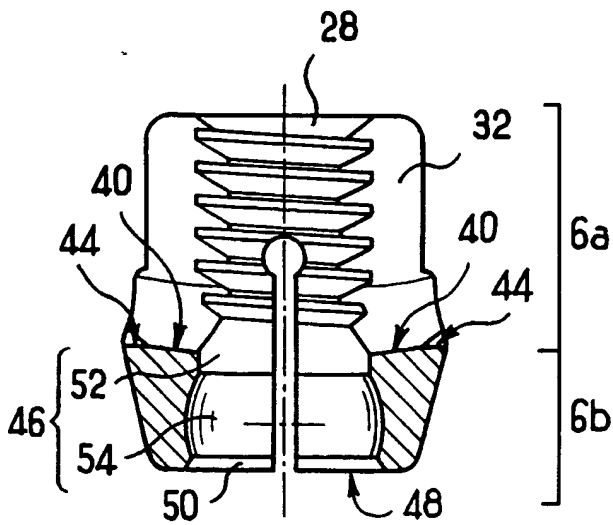


FIG. 6

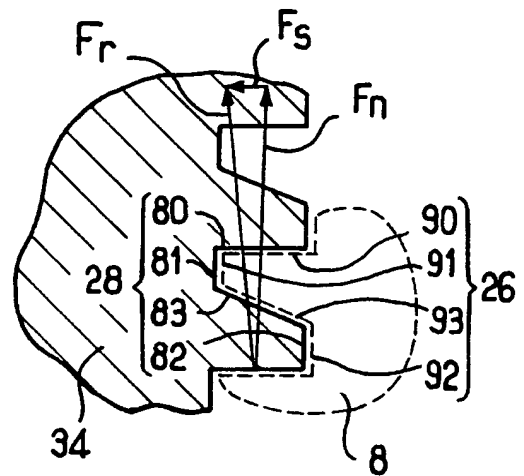
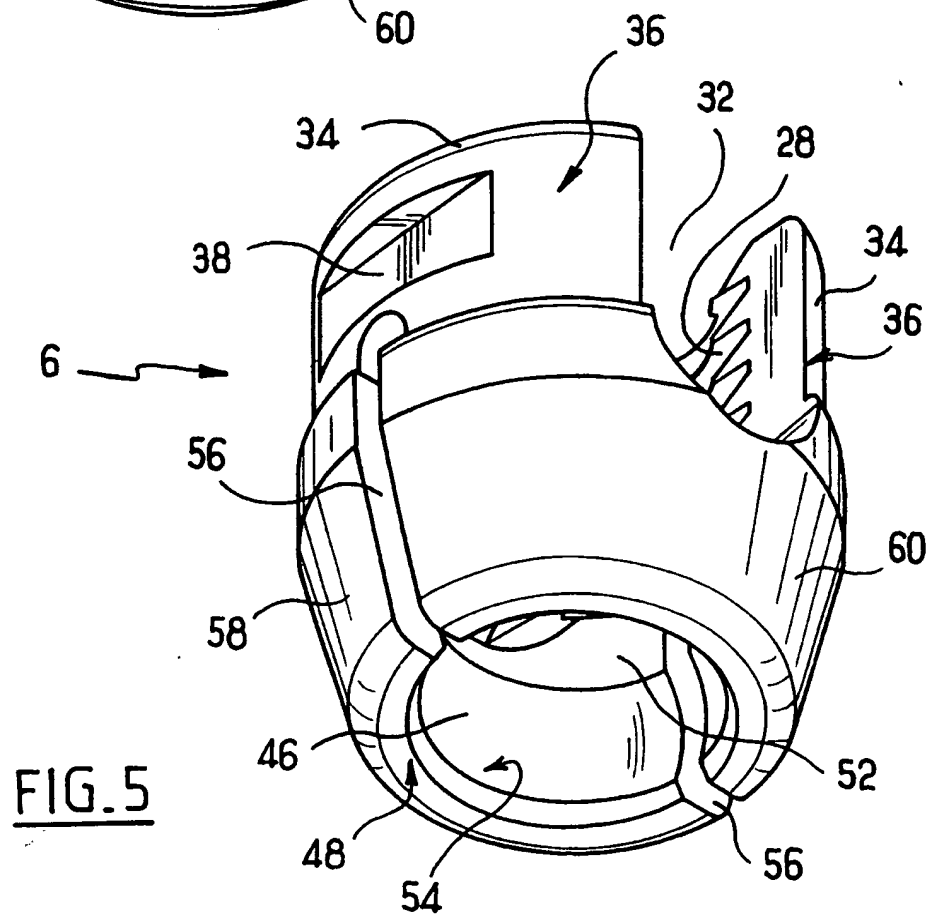
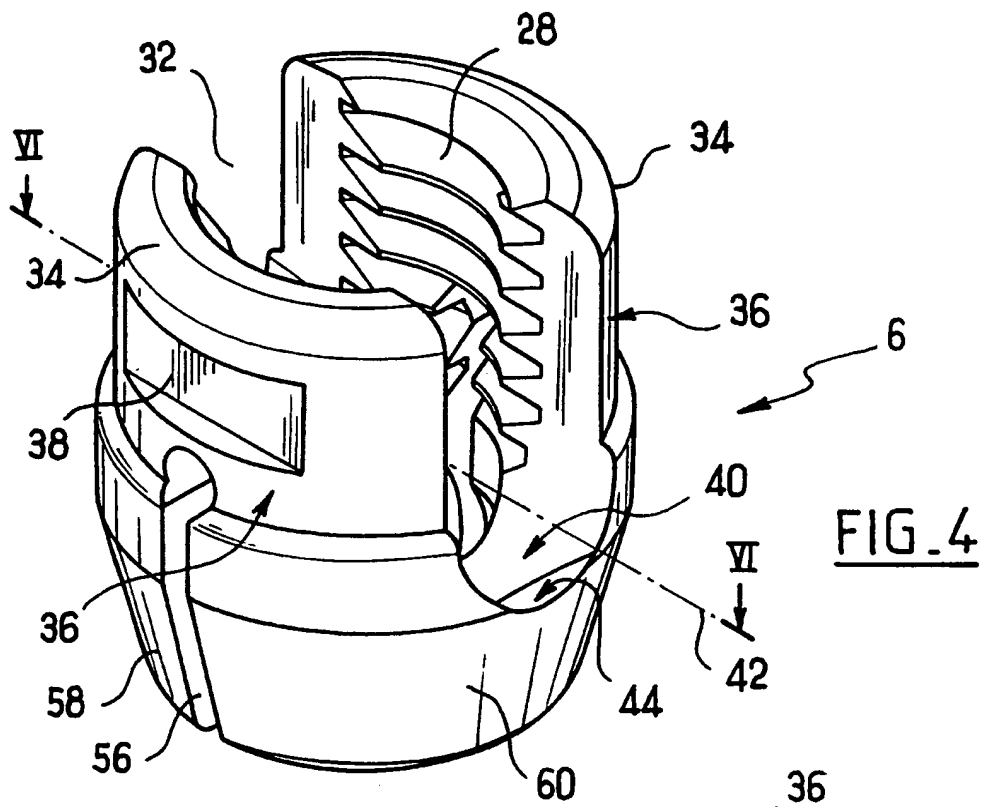
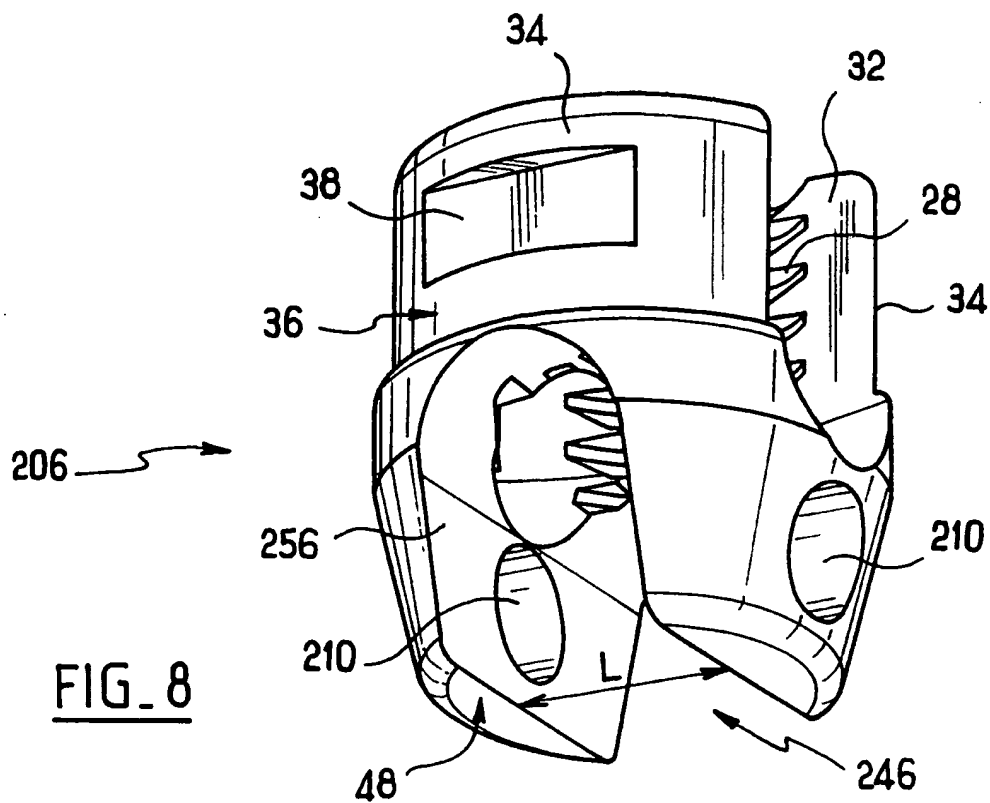
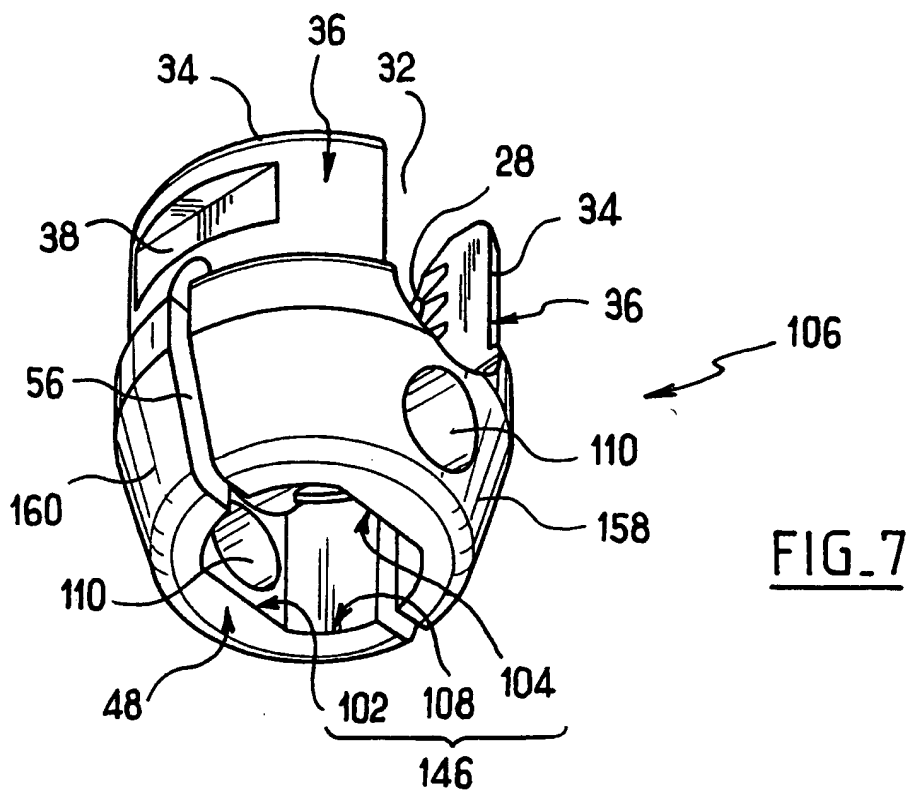


FIG. 6a

3 / 4



4 / 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/02085

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61B17/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages.	Relevant to claim No.
Y	WO 97 02786 A (FASTENETIX) 30 January 1997 (1997-01-30) cited in the application page 3, line 30 -page 4, line 15 page 14, line 28 -page 15, line 6 figure 8B	1-11
Y	FR 2 771 918 A (DIMSO) 11 June 1999 (1999-06-11) page 1, line 3 -page 2, line 7 page 7, line 13 -page 8, line 8 figures 2,5,6	1-11
A	WO 98 32386 A (T.AMREIN ET M.HESS) 30 July 1998 (1998-07-30) abstract page 7, line 20 -page 8, line 6 figures 1,2	1-5
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 November 2000

Date of mailing of the international search report

04/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nice, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/02085

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 299 03 342 U (E.GRZIBEK) 2 June 1999 (1999-06-02) page 1, line 15 - line 23 claims 1,5 figures 6,9</p> <p>-----</p>	11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/02085

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9702786 A	30-01-1997	US 5549608 A	27-08-1996
		US 5586984 A	24-12-1996
		US 5584834 A	17-12-1996
		US 5609593 A	11-03-1997
		US 5578033 A	26-11-1996
		AU 6459496 A	10-02-1997
		CA 2225044 A	30-01-1997
		EP 0837656 A	29-04-1998
		JP 11512940 T	09-11-1999
		US 5554157 A	10-09-1996
		US 5609594 A	11-03-1997
		US 5733285 A	31-03-1998
		US 5575792 A	19-11-1996
FR 2771918 A	11-06-1999	AU 1492499 A	28-06-1999
		EP 1037564 A	27-09-2000
		WO 9929248 A	17-06-1999
WO 9832386 A	30-07-1998	AU 725487 B	12-10-2000
		AU 1364397 A	18-08-1998
		EP 0954247 A	10-11-1999
DE 29903342 U	02-06-1999	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No

PCT/FR 00/02085

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61B17/70

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 97 02786 A (FASTENETIX) 30 janvier 1997 (1997-01-30) cité dans la demande page 3, ligne 30 -page 4, ligne 15 page 14, ligne 28 -page 15, ligne 6 figure 8B	1-11
Y	FR 2 771 918 A (DIMS0) 11 juin 1999 (1999-06-11) page 1, ligne 3 -page 2, ligne 7 page 7, ligne 13 -page 8, ligne 8 figures 2,5,6	1-11
A	WO 98 32386 A (T.AMREIN ET M.HESS) 30 juillet 1998 (1998-07-30) abrégé page 7, ligne 20 -page 8, ligne 6 figures 1,2	1-5
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 novembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/12/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nice, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema. Internationale No

PCT/FR 00/02085

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>DE 299 03 342 U (E.GRZIBEK) 2 juin 1999 (1999-06-02) page 1, ligne 15 - ligne 23 revendications 1,5 figures 6,9 -----</p>	11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema Internationale No

PCT/FR 00/02085

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9702786 A	30-01-1997	US 5549608 A	27-08-1996
		US 5586984 A	24-12-1996
		US 5584834 A	17-12-1996
		US 5609593 A	11-03-1997
		US 5578033 A	26-11-1996
		AU 6459496 A	10-02-1997
		CA 2225044 A	30-01-1997
		EP 0837656 A	29-04-1998
		JP 11512940 T	09-11-1999
		US 5554157 A	10-09-1996
		US 5609594 A	11-03-1997
		US 5733285 A	31-03-1998
		US 5575792 A	19-11-1996
FR 2771918 A	11-06-1999	AU 1492499 A	28-06-1999
		EP 1037564 A	27-09-2000
		WO 9929248 A	17-06-1999
WO 9832386 A	30-07-1998	AU 725487 B	12-10-2000
		AU 1364397 A	18-08-1998
		EP 0954247 A	10-11-1999
DE 29903342 U	02-06-1999	AUCUN	